

Aklimatisasi Planlet Kantong Semar (*Nepenthes gracilis* Korth.) pada berbagai Campuran Media Tanam Tanah Ultisol

Acclimatization of Pitcher Plant (*Nepenthes gracilis* Korth.) Planlet on Variety of Mixed Planting Medium Ultisol Soil

Rio Febrianto^{1*)}, Suwirmen¹⁾, dan Syamsuardi²⁾

¹⁾Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang–25163

²⁾Herbarium, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang–25163

^{*)}Koresponden : rio.febrianto01@gmail.com

Abstract

The research about Acclimatization of Pitcher Plant (*Nepenthes gracilis* Korth.) Planlet on Variety of Mixed Planting Medium Ultisol Soil had been conducted from May to August 2014 in Greenhouse and Plant Physiology Laboratory Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, Andalas University. This study aimed to determine the influence of the media composition on the growth of seedlings of *Nepenthes gracilis* Korth. This study used completely randomized design (CRD) method with 5 treatments and 5 replications. The treatments of planting medium were consisted of A. Ultisol soil (control), B. Ultisol soil : manure : sand (1:1:1), C. Ultisol soil : manure : husk (1:1:1), D. Ultisol soil : manure : sand (2:1:1) and E. Ultisol soil : manure : husk (2:1:1). The results showed that treatment A *i.e.* ultisol soil (control) was the best growing medium for *Nepenthes* seedlings growth during acclimatization.

Keywords : Acclimatization, *Nepenthes gracilis*, Ultisol soil, Manure, Sand

Pendahuluan

Tanaman kantong semar (*Nepenthes*) diklasifikasikan sebagai tumbuhan karnivora karena mampu memangsa serangga. Kemampuannya itu disebabkan oleh adanya organ berbentuk kantong yang menjulur dari ujung daunnya. Organ itu disebut pitcher atau kantong. Salah satu spesies dari genus ini adalah *Nepenthes gracilis*. *Nepenthes gracilis* sepintas lalu memiliki ciri yang hampir sama dengan *Nepenthes reinwardtiana*. Perbedaannya pada warna kantong, *gracilis* hijau suram dan *reinwardtiana* hijau terang. Pada kantong *N. reinwardtiana* terdapat dua spot (mata) di bagian dalam sebelah atas kantong sedangkan *N. gracilis* tidak memiliki spot. Kehadiran *N. gracilis* bisa menjadi indikator alami untuk tanah kritis, selain itu daerah penyebarannya juga sangat luas (Clarke, 1997).

Nepenthes termasuk salah satu sumber keanekaragaman hayati Indonesia yang sudah terancam punah dan belum dimanfaatkan secara optimal, padahal tanaman *Nepenthes* ini memiliki nilai ekonomi cukup tinggi jika dikembangkan sebagai tanaman hias. Pada beberapa negara seperti Jepang, Eropa, Amerika dan Australia kantong semar dijadikan sebagai tanaman hias pilihan yang eksotis, akan tetapi di Indonesia sendiri justru tidak banyak yang mengenal dan memanfaatkannya (Witarto, 2006).

Status *Nepenthes* spp. termasuk tanaman yang dilindungi berdasarkan Undang-Undang No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber daya Hayati dan Ekosistemnya serta Peraturan Pemerintah No. 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Hal ini sejalan dengan regulasi *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES), dari 103 jenis *Nepenthes* spp. di

dunia yang sudah dipublikasikan, yaitu jenis : *Nepenthes rajah* dan *Nepenthes khasiana* masuk dalam kategori Appendix-1 dan sisanya berada dalam kategori Appendix-2, itu berarti segala bentuk kegiatan perdagangan sangat dibatasi (Azwar, Adi dan Teten, 2006).

Permasalahan yang akan terjadi jika suatu jenis dikonservasi secara *in-situ* yang memiliki penyebaran sempit, kemudian tanpa diketahui terjadi perubahan habitat, maka akan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup jenis tersebut, begitu pula jika di daerah tersebut terjadi bencana atau kebakaran, dapat dipastikan seluruh jenis yang terdapat di dalamnya akan terancam musnah dan tidak ada yang dapat dicadangkan lagi. Oleh karena itu, selain upaya konservasi *in-situ* perlu dilengkapi dengan upaya konservasi *ex-situ*. Upaya konservasi *ex-situ* merupakan upaya pengawetan jenis di luar kawasan yang dilakukan dengan menjaga dan mengembangbiakkan jenis tumbuhan dan satwa liar. Kegiatan konservasi *ex-situ* ini dilakukan untuk menghindari adanya kepunahan suatu jenis. Hal ini perlu dilakukan mengingat terjadinya berbagai tekanan terhadap populasi maupun habitatnya (Azwar *et al.*, 2006).

Kultur jaringan merupakan suatu metode mengisolasi bagian dari tanaman seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan dan organ, serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman yang lengkap (Gunawan, 1995). Hasil penelitian dari Iqwal (2008) mengenai perbanyakan tanaman *Nepenthes* menunjukkan hampir semua planlet *Nepenthes hookeriana* layu dan mati akibat media yang digunakan selama tahap aklimatisasi kurang sesuai dan tidak steril sehingga memicu tumbuhnya cendawan.

Aklimatisasi merupakan proses penyesuaian peralihan lingkungan dari kondisi heterotrof ke lingkungan autotrof pada planlet tanaman yang diperoleh melalui teknik *in vitro* (Wattimena, 1997). Selain itu, Zulkarnain (2009) juga melaporkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan planlet selama

tahap aklimatisasi adalah media tanam, intensitas cahaya, kelembaban dan suhu ruang. Budisantoso (2013) mengatakan bahwa beberapa syarat media aklimatisasi antara lain memiliki kemampuan menahan air yang tinggi, aerasi yang baik untuk memudahkan pertumbuhan akar dan tidak mudah ditumbuhi jamur. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit *Nepenthes gracilis*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yang menggunakan lima perlakuan dan lima ulangan untuk masing-masing perlakuan. Pola perlakuan media tanam adalah sebagai berikut : A. Tanah Ultisol (Kontrol), B. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Sekam (2:1:1), C. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Sekam (1:1:1), D. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Pasir (2:1:1) dan E. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Sekam (2:1:1). Untuk prosedur kerja beberapa hal yang dilakukan yaitu persiapan media tanam, penyediaan planlet *Nepenthes gracilis*, penanaman planlet pada media tanam. Adapun parameter pengamatan yang diamati adalah persentase bibit yang hidup, pertambahan tinggi tanaman (cm), pertambahan jumlah akar, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang (mm), pertambahan jumlah kantong, pertambahan volume kantong (ml). Kemudian analisis data dilakukan terhadap rata-rata pertambahan tinggi tanaman, rata-rata pertambahan jumlah akar, rata-rata pertambahan jumlah daun dan rata-rata pertambahan diameter batang. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan analisis uji non parametrik Kruskal-wallis. Bila perlakuan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Mann-Whitney taraf $\leq 5\%$. Untuk data pertambahan jumlah kantong dan volume kantong dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Daya hidup bibit Nepenthes yang hidup pada beberapa komposisi media tanam

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai aklimatisasi planlet

Kantong Semar (*Nepenthes gracilis*) pada berbagai Campuran Media Tanam Tanah Ultisol (Lampiran 1) diperoleh hasil dengan persentase bibit *Nepenthes* yang hidup pada beberapa komposisi media tanam

Tabel 1. Daya hidup bibit *Nepenthes* yang hidup pada beberapa komposisi media tanam selama delapan minggu

No	Perlakuan	Persentase hidup (%)
1	A. Tanah ultisol (Kontrol)	100
2	B. Tanah ultisol : Pupuk Kandang : Pasir (1:1:1)	100
3	C. Tanah ultisol : Pupuk Kandang : Sekam (1:1:1)	100
4	D. Tanah ultisol : Pupuk Kandang : Pasir (2:1:1)	100
5	E. Tanah ultisol : Pupuk Kandang : Sekam (2:1:1)	100

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase hidup bibit *Nepenthes* pada masing-masing perlakuan mencapai 100%. Hal ini dipengaruhi oleh media yang digunakan, yaitu media yang mampu menunjang keberhasilan bibit untuk tumbuh dengan baik. Diketahui bahwa tanah ultisol adalah tanah yang kritis dan sangat kurang unsur haranya sehingga kombinasi dengan pupuk kandang sangat membantu dimana pupuk kandang merupakan bahan organik yang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman, sedangkan sekam dan pasir berperan dalam

sirkulasi air dan udara bagi pertumbuhan tanaman. Ditambahkan oleh Haryadi (1991), bahwa untuk dapat tumbuh dengan baik, tumbuhan memerlukan media yang dapat mendukung aktivitas kehidupannya.

Pertambahan Tinggi Tanaman, Jumlah Akar, Jumlah Daun dan Diameter Batang Bibit Nepenthes pada Perlakuan Media Tanam

Rata-rata pertambahan tinggi tanaman, jumlah akar, jumlah daun dan diameter batang bibit *Nepenthes* pada perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan : tinggi tanaman, jumlah akar, jumlah daun dan diameter batang bibit *Nepenthes* setelah delapan minggu pada perlakuan media tanam

No.	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Akar	Jumlah Daun	Diameter Batang (mm)
1	A. Tanah Ultisol (Kontrol)	1,28 a	2,6 a	1,6 a	1,12 a
2	B. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Pasir (1:1:1)	0,62 bc	2,0 a	1,8 a	0,74 b
3	C. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Sekam (1:1:1)	0,36 d	1,4 a	1,0 a	0,43 cd
4	D. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Pasir (2:1:1)	0,68 b	1,8 a	1,4 a	0,52 c
5	E. Tanah Ultisol : Pupuk Kandang : Sekam (2:1:1)	0,48 cd	1,4 a	1,2 a	0,38 d

Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda tidak nyata pada uji Mann-Whitney pada taraf 5 %

Pertambahan Tinggi Bibit Nepenthes pada beberapa Media Tanam

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 2 memperlihatkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan (A) dengan perlakuan (B), (C), (D) dan (E). Pertambahan tinggi tanaman tertinggi didapat pada perlakuan A yaitu 1,28 cm dan yang terendah adalah perlakuan C yaitu 0,36 cm. Pada perlakuan A yang hanya menggunakan media tanam dengan tanah ultisol saja diketahui bahwa tanah ultisol merupakan habitat alami *Nepenthes* lebih mudah dan cepat untuk beradaptasi. Sebagaimana yang dikatakan oleh Mansur (2006) bahwa pertumbuhan tanaman *Nepenthes* akan lebih baik apabila terdapat pada lingkungan yang sesuai dengan habitat hidupnya di alam, dimana sebagian besar *Nepenthes* hidup di tempat-tempat terbuka atau pada tempat yang sedikit terlindungi dan miskin unsur hara serta memiliki kelembaban yang cukup tinggi.

Pertambahan Jumlah Akar Bibit Nepenthes pada beberapa Media Tanam

Pertambahan jumlah akar *Nepenthes* yang tumbuh pada perlakuan lima media tanam tidak berbeda nyata antar media. Hal ini berarti penambahan komposisi media tanam tidak memiliki pengaruh yang nyata untuk pertambahan jumlah akar planlet *Nepenthes*. Rata-rata pertambahan jumlah akar berkisar antara 1,4–2,6 akar. Berdasarkan data yang diperoleh ini terlihat bahwa untuk pertambahan jumlah akar *Nepenthes* ternyata perlakuan A memiliki kecenderungan lebih tinggi pertambahannya dibanding perlakuan lainnya dan untuk pertambahan yang paling lambat cenderung pada perlakuan C dan E. Hal ini diduga karena pada masa aklimatisasi *Nepenthes* butuh waktu untuk beradaptasi, sehingga perlakuan A (tanpa kombinasi) yang hanya menggunakan tanah ultisol memiliki kecenderungan pertambahan jumlah akar yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang sudah dikombinasikan dengan media tanam yang lain. Menurut Mansur (2006), pertumbuhan *Nepenthes* lebih baik pada

tanah yang miskin hara dan tanah ultisol merupakan habitat alaminya yang memungkinkan tanaman mampu tumbuh dengan jumlah akar yang maksimal.

Pertambahan Jumlah Daun Bibit Nepenthes pada beberapa Media Tanam.

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata pertambahan jumlah daun menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada semua perlakuan yang diberikan, namun pada umumnya semua perlakuan tetap memperlihatkan pertambahan jumlah daun walaupun tidak signifikan. Hal ini diduga karena pengaruh dari kombinasi dan kecocokan media tanam bagi pertumbuhan tanaman. Terbukti bahwa pada semua perlakuan memperlihatkan pertambahan jumlah daun yang tidak berbeda nyata. Hal ini berarti komposisi berbagai media tanam apapun tidak akan memberikan pengaruh yang berbeda untuk pertambahan jumlah daun pada semua perlakuan. berbeda untuk pertambahan jumlah daun pada semua perlakuan.

Pertambahan Diameter Batang Bibit Nepenthes pada beberapa Media Tanam

Tabel 2 memperlihatkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan (A) dengan perlakuan (B), (C), (D) dan (E). Pada perlakuan A yang merupakan komposisi media tanam yang hanya menggunakan tanah ultisol didapatkan pertambahan diameter batang yang cukup cepat. Hal ini diduga karena tanah ultisol yang memang merupakan habitat alaminya sangat mendukung dalam hal pertambahan diameter batang. Untuk perlakuan B dan D diperoleh hasil yang berbeda nyata, yang masing-masing memiliki komposisi media tanam tanah ultisol, pupuk kandang dan pasir (1:1:1) dan media tanam tanah ultisol, pupuk kandang dan pasir (2:1:1). Takaran media tanam yang memiliki sedikit perbedaan terlihat mempengaruhi pertambahan diameter batang. Hal ini diduga karena pada awal pertumbuhan, tanaman lebih memacu pada area meristematik seperti akar, sehingga

pertambahan diameter batang sedikit terhambat. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Meyer dan Anderson (1952) bahwa pada awal pertumbuhan tanaman akan lebih menonjolkan kemampuannya dalam pembelahan sel pada area meristematik dimana pertambahan tinggi batang, akar dan jumlah daun akan menghalangi aktivitas perbesaran diameter batang.

*Pertambahan Jumlah Kantong Bibit *Nepenthes* pada beberapa Media Tanam*

Selama waktu pengamatan pertambahan jumlah kantong hanya terjadi pada perlakuan A yang hanya menggunakan media tanam tanah ultisol, namun tidak terjadi pertambahan jumlah kantong pada perlakuan yang lain (B, C, D dan E). Hal ini diduga karena tanah ultisol yang miskin hara sangat cocok untuk pertumbuhan *Nepenthes* yang juga merupakan habitat alaminya. Namun, komposisi media perlakuan yang pada umumnya menggunakan pupuk kandang akan kurang terpacu untuk menumbuhkan kantongnya. Seperti yang diketahui bahwa *Nepenthes* akan memunculkan kantongnya disaat kekurangan asupan hara atau dalam kondisi yang tercekam. Jadi, ketika *Nepenthes* memiliki asupan hara yang cukup maka tidak banyak ditemukan pertambahan kantongnya atau bahkan tidak ada sama sekali. Menurut Mansur (2006), *Nepenthes* mampu tumbuh dengan baik di tanah yang sangat miskin unsur hara.

*Pertambahan Volume Kantong Bibit *Nepenthes* pada beberapa Media Tanam*

Jika dilihat dari pengaruh beberapa media tanam, diperoleh data bahwa perlakuan A (Kontrol) yang hanya menggunakan media tanam tanah ultisol memberikan pertambahan volume kantong yang cukup besar dibanding dengan perlakuan lainnya yang menggunakan komposisi media tanam dengan pupuk kandang. Hal ini diduga karena tanah ultisol yang sangat miskin hara akan memicu terjadinya pertambahan volume kantong sebagai salah satu proteksi

terhadap tanaman agar bisa tetap hidup, karena disebabkan kurangnya asupan hara sehingga *Nepenthes* akan mengakali cara agar nutrisinya tetap terjaga yakni dengan memanfaatkan cairan yang ada didalam kantong. Jadi, jika *Nepenthes* semakin kekurangan asupan hara, untuk memperoleh nutrisi yang lebih besar maka tanaman tersebut juga akan memodifikasi volume kantongnya dalam ukuran besar.

Menurut penelitian Witarto (2006) yang mengatakan bahwa secara fisiologi, kantong *Nepenthes* tersebut mengeluarkan cairan yang mengandung enzim protease yang dapat menguraikan tubuh binatang kecil, misalnya serangga yang terjebak dan mati di dalam kantong sehingga menjadi molekul yang lebih sederhana seperti fosfor, nitrogen, kalium dan garam-garam mineral untuk dapat diserap oleh tanaman guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai aklimatisasi planlet kantong semar (*Nepenthes gracilis*) pada berbagai campuran media tanam tanah ultisol dapat disimpulkan bahwa Tanah Ultisol merupakan media tanam terbaik untuk pertumbuhan bibit kantong semar pada masa aklimatisasi, dengan rata-rata pertambahan tinggi tanaman dan rata-rata pertambahan diameter batang tergolong rendah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Zuhri Syam, MP, Dr. Zozy Aneloi Noli, Dr. Efrizal yang telah memberi saran dan masukan pada penelitian ini. Penelitian ini didanai dengan dana hibah DIKTI pada program PKMP tahun 2014.

Daftar Pustaka

Azwar, F., Adi dan Teten, R. 2006. *Kantong Semar (*Nepenthes* sp.) di Hutan Sumatera Tanaman Unik yang Semakin Langka*. Prosiding Ekspose Hasil-hasil Penelitian

- Konservasi dan Rehabilitasi Sumber Daya Hutan. Padang.
- Budisantoso, I. 2013. *Aklimatisasi Bibit Hasil Kultur Jaringan Tumbuhan*. Disampaikan dalam rangka pelatihan kultur jaringan tumbuhan siswa SMP AL IRSYAD Purwokerto, pada hari sabtu 23 maret 2013.
- Clarke, C. 1997. *Nepenthes of Borneo*. Science and Technology Unit. Sabah.
- Gunawan, L. W. 1995. *Teknik Kultur In Vitro dalam Hortikultura*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryadi. 1991. *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Idris, M. 2005. *Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Kacang (Citrus reticulata Blanco. Var. Chrysocarpa) Hasil Kultur In Vitro*. Skripsi Sarjana Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Padang.
- Iqwal, M. T. 2008. *Pengujian Berbagai Media Aklimatisasi untuk Menumbuhkan Planlet Kantong Semar (Nepenthes spp.)*. Skripsi. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya lahan, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Longman, K. A. And J. Jenik. 1990. *Tropical Forest and Its Environment Second edition*. Longman Singapore Publisher (PTE) Ltd. Singapore.
- Mansur M. 2006. *Nepenthes, Kantong Semar yang Unik*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Meiliza, D. 2000. *Pertumbuhan Bibit Gambir (Uncaria Gambir Roxb.) dengan Pemberian Berbagai Campuran Bahan pada Media Persemaian*. Skripsi Sarjana Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Meyer, B. S. And D. B. Anderson. 1988. *Plant Physiology*. D. Nostrand Company, Inc. New York.
- Rahmadani, L. 2007. *Pertumbuhan Bibit Andalas (Morus macroura miq.) Hasil Kultur In vitro Pada Beberapa Media Tanam*. Skripsi Sarjana Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Padang.
- Samsurianto. 2010. *Induksi Tunas Mikro Kantong Semar (Nepenthes sp.) In Vitro*. Bioprospek. 7 (2).
- Wattimena, G.A. 1997. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Pusat Antar Universitas. Bekerjasama dengan Lembaga Informasi IPB. Bogor.
- Witarto AB. 2006. *Protein pencernaan di Kantong Semar*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. <http://www.lipi.go.id>. [Diakses 20 November 2013].
- Zulkarnain. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman Solusi Perbanyakan Tanaman Budi Daya*. Bumi Aksara. Jakarta.